

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 11-343468

(43)Date of publication of application : 14.12.1999

(51)Int.Cl. C09J 7/02

(21)Application number : 11-124739

(71)Applicant : BEIERSDORF AG

(22)Date of filing : 30.04.1999

(72)Inventor : LUEHMANN BERND  
JUNGHANS ANDREAS

(30)Priority

Priority number : 98 19820858 Priority date : 09.05.1998 Priority country : DE

**(54) ADHESIVE TAPE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an adhesive tape that allows releasable bonding without leaving residue and causing a by pulling it.

**SOLUTION:** This adhesive tape has the backing material that is coated with an adhesive composition on one or both of the faces where (a) at least one of the front face and the back face of the backing material is coated with an adhesive composition that has a ratio of the tear strength to the peel force of  $\geq 1.2/1$  at the peeling angle of  $\leq 10^\circ$  to the bonded plane; (b) the backing material is subjected to the controlled pretreatment/breakage and its peeling force is made lower than the similar adhesive tape that is not yet subjected to the breakage test; (c) the tear strength of the backing material is insufficient for its redisconnection with no occurrence of residue and damage.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-343468

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C 0 9 J 7/02

識別記号

F I

C 0 9 J 7/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-124739

(22) 出願日 平成11年(1999)4月30日

(31) 優先権主張番号 1 9 8 2 0 8 5 8 . 8

(32) 優先日 1998年5月9日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 591010376

バイヤースドルフ・アクチエンゲゼルシャ  
フト

BEIERSDORF AKTIENGE  
SELLSCHAFT

ドイツ連邦共和国デー-20245ハンブル  
ク・ウンナシュトラセ48

(72) 発明者 ベルンハルト・リューマン

ドイツ・デー-22846ノルデルシュテッ  
ト・ハイトベルクシュトラセ55

(72) 発明者 アンドレアス・ユングハンス

ドイツ20251ハンブルク・ベンドロハーベ  
ーク15

(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 接着テープ

(57) 【要約】

【課題】 引張ることにより残留物または傷をつけずに  
脱離可能な結合のための接着テープおよびその使用を提  
供する。

【解決手段】 片面または両面に粘着性組成物を被覆し  
た裏材料を有し、

a) 結合平面に対して10°未満の剥離角で、引裂き強さ  
対 剥取り力(剥離力)の比が1.2:1より大きい粘着性  
組成物を、少なくとも裏材料の両面のうちの1つに塗布  
し、

b) 裏材料は制御された前処理/破断に供されて、脱離  
力(剥取り力)が、そのような前処理/破断に供されて  
いない裏材料を用いた同様な粘着テープよりも低くなっ  
ており、

c) 裏材料の引裂き強さは、残留物または傷をつけない  
再脱離には不十分である、接着テープを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 片面または両面を粘着性組成物で被覆した裏材料を有し、引張ることにより残留物または傷をつけることなく、再脱離することができる結合用の接着テープであって、

a) 結合平面に対して10°未満の剥離角で、引裂き強さ対剥取り力(剥離力)の比が1.2:1より大きい粘着性組成物を、少なくとも裏材料の両面のうちの1つに塗布し、

b) 裏材料は制御された前処理/破断に供されて、脱離力(剥取り力)が、そのような前処理/破断に供されていない裏材料を用いた同様な粘着テープよりも低くなっており、

c) 裏材料の引裂き強さは、残留物または傷をつけない再脱離には不十分である、

ことを特徴とする上記接着テープ。

【請求項2】 区分の1端を引張ることを特徴とする、残留物または傷をつけない再脱離を行うことができる結合用の請求項1に記載の接着テープの区分の使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術】本発明は、引張ることにより残留物または傷をつけずに脱離可能な結合のための接着テープおよびその使用に関する。

【0002】

【従来の技術】本質的に結合平面に向かって引張ることにより、再脱離可能な結合のための高度に延伸性の弾性接着フィルムは既知であり、そして「テサ パワー ストリップ(tesa Power-Strips)」という名前で市販されている。そのようなフィルムにより生成される結合は、独国特許出願公開第33 31 016C2号、同第42 22 849号、同第42 33 872号、同第44 28 587号、同第44 31 914号、同第195 11 288号明細書に記載されているように、強力な保持を提供し、しかも支持体または被接着体にいかなる痕跡および傷も残さずに再脱離することができ、とりわけ同第197 08 366号明細書は前述の接着フィルムの具体的態様および応用を記載している。

【0003】弾性のまたは低弾性のいずれかの高い延伸性フィルム裏材料を含んで成る多層接着フィルム、ならびにこのような接着フィルムの応用も同様に、例えば米国特許第4,024,312号明細書の「延伸性の弾性ブロックコポリマー裏材料を有する医療に使用するための感圧性接着テープ」、国際公開第92/11332号明細書の「着脱可能な接着テープ」(光重合化アクリル性PSAを含む高度に延伸性の裏材料を使用したPSAテープ)、国際公開第92/11333号明細書(高度に延伸性の、本質的に非弾性裏材料を使用したPSAテープ)、国際公開第93/01979号明細書「延伸接着テープを使用したスタックの固定」、および国際公開第94/21157号明細書「延伸剥離接着剤を使用した物品の支持」から既知である。

【0004】国際公開第92/11333号明細書は、例えば結合平面に向かって引張ることにより再脱離可能であり、しかもその裏材料として、延伸後に約50%未満のレジリエンスを有する高度に延伸性の、本質的に非弾性(非エラストマー性)フィルムを使用する接着テープを記載する。脱離工程に必要な高い伸び率および引裂き強さは、使用する裏材料によりもたらされる。したがって米国特許第4,024,312号明細書は、本質的にエラストマー性の剥離型粘着テープを記載する。

【0005】裏材フィルムを選択する時、実際には裏材フィルムは大変特別な要件を満たさなければならないことが分かっている。例えば高いヤング率および/または低い最大伸び率を有するフィルムは、それらから製造される接着フィルムを、本質的に結合平面で延伸させることにより残留物または傷つけることなく支持体から再脱離することができるような、十分な容易さおよび/または力で延伸させることができないので適さない。さらに、大変厚いフィルム裏材料は、上記の制限により一般的に使用することができない。

【0006】実際に高い結合強度は、一般的に上記の粘着テープを用いて、滑らかで、しかも堅い支持体上に達成できることが分かっている。粗い支持体上での結合強度は、多くの応用、特に薄い粘着テープには不十分であるが、比較的厚いものでも不十分である。不十分な結合強度の原因は恐らく、主に不十分な結合面積であり、これは接着テープの、粗くしかも不規則な表面に対する適合性(conformability)の欠如により引き起こされる(特に2つの粗い支持体が互いに結合するならば)。例えば結合平面材料を、コートされた木材チップ壁紙にテサ パワー ストリップを使用して使用圧力(100N/7.4cm<sup>2</sup>)で結合する時、達成される結合面積は、しばしば感圧接着剤により被覆される面積のわずか約10~40%である。しかしたとえ滑らかな平面に結合する時でも、不十分な結合面積が不十分な結合強度の原因になることがある。この原因は恐らく、結合面積中への気泡の封入だろう。そのような気泡は、しばしば高圧をかけても完全に排除することは困難である。多くの場合で、そのような気泡の封入が目立つ結合は、気泡を含まずに全面積にわたって結合したサンプルと比較すると、結合強度の著しい減少をもたらすだろう。

【0007】米国特許第5,516,581号および国際公開第95/06691号は、本質的に結合平面での延伸により再脱離可能で、しかもその裏材料がポリマー性の気泡体を含んで成る粘着テープの特許請求する。国際公開第95/06691号明細書は、特にポリマー性気泡体を含んで成る裏材料を使用することにより、粗く、しかも不規則な表面に対して著しく改良された適合性を有する、延伸により再脱離可能な粘着テープをどのようにして得ることが可能かを記載する。この手段により達成される高い結合面積の結果、粗く、しかも不規則に形成された支持体上でさえ

も、これらの生成物を用いて高い結合強度を実現することができる。脱離工程に必要な伸び率および引裂き強さは、すべての場合で使用する裏材料によりもたらされる。

【0008】粗く、しかも不規則な面に対する所望の粘着テープの適合性の主な決定要因、そしてそれに対応する支持体上で達成され得る結合の強さは、結合平面に垂直の粘着テープの機械的特性（圧縮強さ、引張応力／伸び率の挙動、裂け耐性（splitting resistance）、表面仕上げ、圧縮永久歪等）ならびに粘着テープの厚さであり、このような特性は本質的に、特定の気泡体を基材とする裏材料の特性プロフィールにより、正確にその優先的方向およびその厚さにより定められる。しかし、脱離工程に重要な影響を及ぼす延伸方向でのこの機械的特性、および粗く、しかも不規則な支持体に対する適合性を決定的に定める結合平面に対して垂直の機械的特性は、従来技術の接着フィルムを用いては互いに独立して思い通りに制御することはできない。脱離工程には、第1に容易かつ気持ちのよい脱離を可能とし、そして第2に例えば壁紙のような高度に感受性の支持体からであっても破損することのない脱離を可能とするために、特に低い剥取り力（stripping force）を必要とする。一般的に容易な脱離は、粘着テープが高い伸び率を大変低い降伏応力と合わせ持つ時に観察される。

【0009】

【解決すべき課題】本発明の目的は、上記の欠点を克服すること、特に

- ・延伸、特に結合平面での延伸により、残留物または傷を付けずに再脱離可能であり、
- ・使用する裏材料を適当に改質することにより脱離力（剥取り力）を段階的に制御することを可能とし、この結果として、
- ・多数の市販されているフィルム裏材料を本発明に使用することができ、そして、
- ・多数の気泡体フィルム積層体を含め、多数の市販されている気泡体を使用でき、
- ・場合により気泡体を基材とする裏材料の使用を通して、粗く、しかも不規則に形成された表面に対する高い適合性を有するので、そのような支持体上での高い結合力を可能とし、そして
- ・使用する無気泡体（foamless）の裏材料、気泡体を基材とする裏材料および気泡体フィルム積層体が、延伸、本質的に結合平面での延伸による残留物または傷をつけない脱離に必要な引裂き強さに貢献する必要はない、粘着テープを得ることである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的は、特許請求の範囲でより詳細に特徴付けられるような、特に以下の粘着テープにより達成される：

- ・延伸、特に結合平面での延伸により残留物および傷を

つけない脱離が可能で、しかも無気泡体の裏材料、気泡体を基材とする裏材料または気泡体フィルム積層体を基材とする裏材料を含んで成る接着フィルム、ここで

・そのような裏材料は、例えば切断、孔あけまたは打抜きのような破断／前処理により段階的な様式で改質されており、その結果、

・前述の裏材料を延伸させるために必要な力は調節可能であり、そしてそのように前処理されなかった裏材料の延伸力よりも低く、その結果、

・前述の裏材料を利用する生成された接着フィルムは、脱離力が減少し、そしてこれにより脱離特性が改良される；

・場合により気泡体を基材とする裏材料または気泡体フィルム積層体を利用して、高い適合性およびそれ故に粗い結合支持体に対する結合力を提供する。

・本発明の粘着テープの残留物が無く、しかも非破壊性の再脱離は、前述の裏材料と組み合わせる使用感圧性の接着剤組成物の破壊時の、十分に高い引裂き強さおよび伸び率により達成される。

【0011】本明細書に記載する裏材料の段階的な前処理（破断させた）の可能性の結果、この応用のためにポリマーフィルム、気泡体および気泡体フィルム積層体の大変広い選択が可能となる。この可能性により、廉価な原料に基づく多様な応用スペクトルをもつ粘着テープを製造することができる。前処理方法の性質、ならびに使用する感圧接着剤組成物の種類および層厚により、特に本発明の粘着テープの脱離力（剥取り力）を広い範囲内で調整することが可能である。延伸による剥離に必要な脱離力は、中でも裏材料の延伸に必要な力により決定的な影響を受けるので、本発明の粘着テープの脱離力は、同一の感圧接着剤組成物および接着塗布重量を使用するならば、米国特許第4,024,312号明細書、国際公開第92/11332号、同第92/11333号明細書、米国特許第5,516,581号明細書および国際公開第95/06691号明細書に記載されている力よりも大変低く、これは使用者に重要な利点を表す。

【0012】国際公開第92/11333号明細書、米国特許第5,516,581号明細書および国際公開第95/06691号明細書とは対照的に、本発明は、非前処理状態で裏材料が高度に延伸性（最大伸び率>250%）の裏材料（この場合、延伸は本質的に塑性変形によるか、または本質的に弾性変形により成され得る）を使用できるだけでなく、非前処理状態で低い伸び率（最大伸び率<250%）の裏材料をも使用することが可能である。この事実から、実質的により広い範囲のフィルム基材、気泡体を基材とする裏材料および気泡体フィルム積層体から選択することが可能である。このような可能性が前処理工程によりもたらされる得るのは、本発明で使用する裏材料を含んで成る接着テープが延伸により脱離される時、裏材料はほとんど大部分が個々の片に別れるので、接着剤組成物

(1つ、または複数)の伸びを損なわず、しかも脱離工程に必要な高い引裂き力と組合わさった高い伸び率が、使用する裏材料により与えられないからである。

【0013】さらに、米国特許第4,024,312号明細書、国際公開第92/11332号、同第92/11333号明細書、米国特許第5,516,581号明細書および国際公開第95/06691号明細書に記載されている裏材料は、剥取りによる脱離工程に必要な伸び率および高い引裂き強さを、全使用期限にわたり持たなければならない。もし、老化の結果として上記のパラメーターの1つに減少が生じれば、残留物のない脱離工程は危うくなる。本発明の場合は、残留物のない再脱離工程は主に使用する感圧性の接着剤組成物の特性プロフィールにより決定され、そしてこのような接着フィルムを延伸により分離することができる方向への特定の裏材フィルムの機械的強度によるものではないので、このような同じ現象は本発明にはあてはまらない。

【0014】例えばコートされた木材チップの壁紙のように、粗くしかも高度に感受性の支持体上に結合する時、気泡体を基材とする裏材料または気泡体-フィルム積層体を利用する本発明の粘着テープは、より高い結合面積により、結合支持体上に実質的に均一に載せることが可能となる。裏材料の切断、孔あけまたは打抜きによる裏材料の前処理で、同様の、しかし相当する前処理をしていない裏材料を利用する接着片と比較すると、脱離力はかなり減少する。これは接着フィルムの脱離時に例えば塗料を引きはがすという支持体を破壊する事例を著しく減らし、同時に気泡体を基材とする裏材料を利用しない接着フィルムと比べて、より一層大きな結合の支持力をもたらす。

#### 【0015】応用例

一 装丁への応用、片面および両面接着材、  
一 予め集成させた系を含め、ポスター、絵画、カレンダー、ハガキ、サイン、粘着性ホックの固定、  
一 ラベル、例えば価格表示ラベル、  
一 一般的には後に再び剥がす結合材部材、  
一 制動要素、防振要素、密閉要素  
のための、残留物が無く、そして非破壊的な再脱離可能な粘着テープ。

#### 【0016】使用する材料

##### 感圧接着剤組成物

使用する感圧接着剤 (PSA) 組成物は、好ましくは芳香族ビニル化合物 (Aブロック)、好ましくはスチレンから形成されるポリマーブロック、ならびに1,3-ジエン (Dブロック)、好ましくはブタジエンおよびイソプレンの重合により形成されるポリマーブロックを含んで成るブロックコポリマーを基剤とするものである。ホモポリマーおよびコポリマーブロックの両方を、本発明に使用することができる。生成したブロックコポリマーは、同一もしくは異なるDブロックを含んでよく、これは部分的、選択的または完全に水素化することができる。ブ

ックコポリマーは、直鎖A-D-A構造を有することができる。また、放射状デザインおよび星形および直鎖状の多ブロックコポリマーを使用することもできる。さらに存在する成分は、A-Dジブロックコポリマーであることができる。ブロックコポリマーは修飾することができる、例えば無水マレイン酸を用いる反応により官能化することができる。芳香族ビニル化合物およびイソプレンのブロックコポリマーも、同様に本発明に使用することができる。上記のポリマーはすべて、単独または互いに混合物の状態で使用することができる。スチレンブロックコポリマーの典型的な使用濃度は、15から75重量%の間の範囲、好ましくは30から60重量%の間の範囲、そして特に好ましくは35から55重量%の間の範囲である。

【0017】適当な粘着付与剤には、挙げるには少ないが、ロジンおよびその誘導体、脂肪族、芳香族を修飾した脂肪族、芳香族、およびフェノールを修飾した粘着付与剤樹脂を含む。樹脂の使用濃度は、典型的には15から75重量%の範囲、好ましくは30から65重量%の間の範囲、そして特に好ましくは35から60重量%の間の範囲である。ロジンおよびその誘導体を使用する時、部分的または完全に水素化されたロジンを使用することが好ましい。

【0018】エンドブロック-適合性樹脂 (endblock-compatible resin) (芳香族ビニルブロックと本来、適合性の樹脂) として、スチレンおよび $\alpha$ -メチルスチレン、ポリフェニレンオキシドまたはフェニレンオキシド修飾化樹脂のようなビニル芳香族化合物のホモポリマーおよびコポリマーを使用することが可能である。

【0019】さらに最適なブレンド成分には、可塑剤油および液体樹脂 (0から最大約35重量%の間の使用濃度)、充填剤 (強化用および非強化用)、例えばシリカ、特に合成シリカ、ガラス (挽いた、またはビーズ状態)、アルミナ、酸化亜鉛、炭酸カルシウム、二酸化チタンおよびカーボンブラック、挙げるには少ないが老化防止剤 (第1および第2酸化防止剤、光安定剤、オゾン亀裂防止剤、金属不活性化剤等) を含む。さらなるブレンド成分には、特にポリビニルアセテートおよびエチレン-ビニルアセテートコポリマーのようなブロックコポリマーのオゾン耐性に対する効果を現すポリマーを含む。

【0020】存在することができる他のコポリマーは、例えば天然ゴム、合成ポリイソプレン、ポリブタジエン、ポリクロロブレン、SBR、Kraton液 (シェル ケミカルズ: Shell Chemicals)、Kraton LVSI 101のような低分子量スチレン-ジエンブロックコポリマー、ポリイソブチレン等のような天然および合成のポリマーであり、これらは最高約50重量%の芳香族ビニル含有ブロックコポリマーと置き換わってよい。

【0021】本発明で使用するPSA組成物は、特に放射線-化学手段 (例えばUV照射、 $\gamma$ 線照射または高速電子

を用いた照射による)により化学的に架橋することができる。

【0022】本発明の接着剤組成物は、場合によりその感圧接着性が熟または溶媒活性化のみでも生成されるものである。

【0023】適当なPSA組成物には、上記の芳香族ビニル含有物を含むブロックコポリマーを基剤とするものだけでなく、組成物の引裂き強さ、凝集および伸び率が脱離工程に十分なすべてのものも含む。この要件を満たすPSA組成物は単独で、または芳香族ビニル含有物とのブロックコポリマーを基剤とする組成物と組み合わせて使用することができる。本発明に従い、そのような適当な組成物の例は、モノマーが+40℃より高いガラス転移温度を有するマクロモノマーを含むPSAアクリレートコポリマーである。そのようなコポリマーの高い引裂き強さは、恐らくマクロモノマーの結合によるのである。適当なマクロモノマーの例は、メタクリロイル末端ポリメチルメタクリレートまたはメタクリロイル末端ポリスチレンである。

【0024】気泡体を含まない(foamless)裏材料  
適当なポリマーフィルムは、非前処理状態で高い弾性または塑性変形(破断で典型的には約250%より大きい伸び率)を可能とするもの、および非前処理状態でわずかに低い弾性または弾性変形(破断で典型的には約250%より小さい伸び率)を可能とするものの両方を含む。フィルム厚は、典型的には約10~500 $\mu\text{m}$ 、好ましくは15~300 $\mu\text{m}$ であり、そして特に好ましくは20~150 $\mu\text{m}$ である。使用できるポリマーフィルムは、ポリオレフィン、好ましくはポリエチレンまたはポリプロピレンを基剤とするもの、ポリスチレンまたはスチレンコポリマー、ポリエステル、ポリアミド、ポリビニルクロライド、ポリウレタンおよび熱可塑性スチレンブロックコポリマーを基剤とするものを含む。このフィルムは本質的に非延伸(延伸されていない)状態、あるいは例えば一軸もしくは二軸延伸されたフィルムとして使用できる。フィルムは、単層または多層型のいずれでもよい。

【0025】気泡体を基材とする裏材料  
本発明の気泡体を基材とする裏材料(気泡体裏材料)は、特にエチレンホモポリマーおよびコポリマー、特に低い、および大変低密度のポリエチレン(LDPE、LLDPE、VLDPE)、エチレン-ビニルアセテートコポリマーならびに上記ポリマーの混合物を基剤とする。さらに可能なポリマーには、ポリビニルアセテート、ポリプロピレン、ポリスチレン、スチレンコポリマー、EPDM、スチレンブロックコポリマーを基剤とする熱可塑性エラストマー、芳香族および脂肪族ジイソシアネートを基剤とするポリウレタン、PVC、ポリクロロブレン、天然ゴム、およびアクリレートコポリマーを含む。気泡体を基材とする裏材料は、架橋化または非架橋化状態で使用できる。使用する気泡体は、広範囲の弾性変形を現すか、または

広範囲の塑性変形を現すいずれかのものでよい。本発明により上記材料の混合物、ならびに例えば天然ゴム/樹脂混合物または合成ゴム/樹脂混合物のような、それらとさらなる成分とのブレンドも同様に使用することが可能である。

【0026】使用する気泡体を基材とする裏材料の厚さは、特に150 $\mu\text{m}$ から30mmの間、好ましくは200 $\mu\text{m}$ から7mmの間である。密度は、20~600 $\text{kg}/\text{m}^3$ 、好ましくは30~300 $\text{kg}/\text{m}^3$ である。気泡体構造は、独立気泡、連続気泡または混合した連続/独立気泡の1つでよい。使用する気泡体は、スキンを持っても、持たなくてもよい。本発明に従い、気泡体層および非気泡体化(unfoamed)層から成る多層製品構造を使用することも可能である。例えば本発明に従い、気泡体/フィルム同時押し物を使用することが可能であり、ここで気泡体層および非気泡体化された同時押し層は、同じかまたは異なる材料から成ることができる。また本発明に従い、ポリマーフィルムを含む、または含まない2種以上の気泡体を基材とする裏材料の積層体を使用することも可能である。気泡体-ポリマーフィルム積層体を含んで成る気泡体を基材とする裏材料は、気泡体層がポリマーフィルム層の片面または両面に提供される構造でよい。気泡体を基材とする裏材料が2種以上の気泡体を含んで成る層から成るならば、各層が場合によりポリマーフィルムの片面または両面上に積層されてもよい。ポリマーフィルム(1つまたは複数)と気泡体層(1つまたは複数)との間の十分な積層体強度は、中でも同時押し、火炎貼合わせまたは高温(hot)貼合わせ、貼合わせ用接着剤の使用、封止層の使用により、下塗、加圧前処理(例えば、コロナもしくはプラズマ放電の手段により、プラズマ蒸着、ガスフッ素化もしくは液体フッ素化の手段により)等の手段により実現することができる。貼合わせ用接着剤は、それらの水性分散物の状態で、有機溶媒中の溶液として、またはPSAもしくは非-PSAホットメルト状で使用できる。

【0027】気泡体-ポリマーフィルム積層体に適するポリマーフィルムには、非前処理状態で高い弾性または塑性変形(破断で典型的には約250%より大きい伸び率)、および非前処理状態でわずかに低い弾性または弾性変形(破断で典型的には約250%より小さい伸び率)を可能にする両方のものを含む。フィルム厚および非気泡体化された同時押し層の厚さは、典型的には約5~300 $\mu\text{m}$ 、好ましくは10~200 $\mu\text{m}$ 、そして特に好ましくは15~100 $\mu\text{m}$ である。使用できるポリマーフィルムには、ポリオレフィン、好ましくはポリエチレンまたはポリプロピレンを基剤とするもの、ポリスチレンまたはスチレンコポリマー、ポリエステル、ポリアミド、ポリビニルクロライド、ポリウレタンおよび上記ポリマーの熱可塑性スチレンブロックコポリマー、または上記ポリマーの混合物を基剤とするものを含む。フィルムは、本質的に非延伸(延伸していない)状態、あるいは例えば一軸延

伸または二軸延伸されたフィルムとして使用することができる。本質的に、ポリマーおよびセルローズを基材とした不織布、紙および織物を使用することも可能である。

#### 【0028】裏材料の前処理

剥取り力を調整するために、本発明の粘着テープの気泡体を含まない裏材料、気泡体を基材とする裏材料または気泡体-フィルム積層体を、例えば孔あけ、切断または打抜きによる前処理/破断に供する。そのような前処理は、PSA組成物で最初に被覆する前または後に行うことができる。前処理は、特に、裏材料または材料が裏材料から取り出された領域に切れ目を生じるので、該裏材料を使用して製造された粘着テープが本質的に結合平面に向かって延伸することにより脱離される方向で、裏材料の機械的強度を下げる。

【0029】そのような前処理の例は、切断、打抜きおよび孔あけである。それらは裏材料の全領域を覆うことができ、または特定の領域に限定してもよい。それらは規則的構造を有するか、反復パターンに従うか、あるいは不規則でもよい。裏材料が2種以上の層および/または成分から成る場合、それらは個々に、または選択的に前処理することができる。例えば気泡体層およびフィルム層から成る積層体の場合、フィルムだけを切断、打ち抜きまたは孔あけにより前処理することが可能である。典型的には非前処理気泡体層が脱離工程で裂ける、多層気泡体を基材とする担体は、脱離工程では前処理なしでは典型的には裂けない層のみを選択的に前処理することができる。

【0030】裏材料の元の状態が保持される前処理と、材料の除去（例えば打抜き）または熱処理（例えば溶融）の結果、例えば孔一様もしくは溝一様の開口状態で裏材料中に材料が含まれていない領域が生成される状態とを区別することができる。切れ目および材料が無い領域は、裏材料を完全にまたは部分的にのみ貫通することができ、あるいはその両方がハイブリッド状態で存在してよい。それらは裏材料の片側または両側に作ることができる。

【0031】上記の材料が無い領域は、最終生成物において、PSA組成物を満たすことにより製造工程で利用することができるので、両面をPSAで被覆した接着フィルムおよび材料が無く、そして裏材料を貫通する領域の場合には、2つのPSA層が連続的につながっている。生成したインターロック (interlock) 効果の1つは、そのような接着フィルムの一体性が、脱離工程で強化されることである。

#### 【0032】感圧接着剤組成物の裏材料への定着

使用するPSA組成物の裏材料上への十分な定着を生じるために、裏材料をその製造工程中および/またはそれらの被覆に先立って加圧前処理することが有利である。適当前処理法には、フッ素前処理、コロナ前処理、プラ

ズマ処理および火炎前処理を含み、特に火炎前処理は電氣的に分極させた火炎による。前処理法は別個に、または組み合わせて適用できる。フィルム裏材料、スキンがついた気泡体、一体型の気泡体および気泡体-ポリマーフィルム積層体の場合は、接着剤組成物の定着は、気泡体を基材とする裏材料に下塗りを行うことによりさらに改良することができる。

【0033】連続気泡体および混合気泡体は、含浸に供することができる。PSA組成物と裏材料との間の移動性材料の移行を減少させるために、場合によってはバリア層を気泡体を基材とする裏材料とPSA組成物の間に組み入れてもよい。

#### 【0034】粘着テープ

本発明の粘着テープは、片面または両面を感圧接着剤組成物を用いて処理した少なくとも1つの裏材料を含んで成る。接着剤組成物の破断および引裂き強さでの伸び率は、対応する粘着テープが延伸により特に結合平面に残留物および傷をつけることなく結合支持体から再度、脱離され得るような伸び率である。PSA組成物は、同一もしくは異なる配合でよく、裏材料のすべてまたは一部（例えばストリップに適用する）を覆うことができ、そして例えば接着テープの両面に対して同じ、または異なる塗布重量で適用することができる。接着剤組成物は、1種以上の接着剤組成物の層から成ることができる。例えば接着層は2つのプライから成ることができ、それらの両方がポリマー基準で、芳香族ビニル化合物含有物を含むブロックコポリマーを有し、このブロックコポリマーは同一または異なる種類でよい。あるいは、芳香族ビニル含有物を含むブロックコポリマーを含んで成る第1接着層は、それに天然ゴム、またはポリブタジエンもしくはポリイソプレンのような他のゴムまたは“Kraton液”（シェル ケミカルズ）、あるいは上記ポリマーの混合物を基剤とするものが適用されていてもよい。

【0035】粘着テープは、破断時の伸び率が特に200%より大きく、好ましくは350%より大きく、そして特に好ましくは450%より大きいことが特徴である。

【0036】使用するPSA組成物の引裂き強さは、1.5MPaより大きく、好ましくは3MPaより大きく、そして特に好ましくは5MPaより大きい。

【0037】引裂き強さを決定するPSA組成物の層の厚さは、特に約60 $\mu\text{m}$ 以上、好ましくは100 $\mu\text{m}$ 以上、そして特に好ましくは160 $\mu\text{m}$ 以上である。

【0038】結合平面に対して10°未満の剥離角で、粘着テープの引裂き強さ 対 剥取り力の比は、1.2:1より大きく、好ましくは1.5:1より大きく、そして特に好ましくは2:1より大きい。

#### 【0039】二次加工形態

本発明の粘着テープの二次加工形態には、ロール状接着テープおよび例えば打抜き製品状のような定めた寸法の接着テープの区分の両方を包含する。定めた寸法の接着

テープ区分は、独国特許第44 28 587号明細書に従う成形末端(例えば先細にする)を場合により有してもよく、あるいは独国特許第44 31 914号明細書に従い、剥離-被覆化グリップ-タブフィルムまたは剥離-被覆化剥離紙を用いて仕上げることができる。同様に、例えば非-PSA塗膜材料により、または非PSA材料をふりかけることにより、PSA表面を不活性にすることによりグリップ-タブ領域の作成が可能である。

#### 【0040】製造

本発明の接着フィルムは、上記のポリマーフィルム、気泡体を基材とする裏材料または気泡体-フィルム積層体を望ましい接着剤で被覆することにより得られる。接着剤は、それらの有機溶媒中での溶液状態で、水性分散物状態で、または100%の系で被覆できる。好適なのは、ホットメルトPSAの使用であり、これは直接裏材料に適用するか、または低温(cold)もしくは高温(hot)貼合わせ法により適用する。

【0041】ポリマーフィルム、気泡体を基材とする裏材料または気泡体-フィルム積層体を孔あけ、切断または打抜きにかけることは、例えば当業者により周知な常法：例えば、刃物を使用して切断することにより、回転パンチを使用することにより、または孔あけナイフを使用することにより機械的に、あるいは例えばレーザーバーホレーションにより熱的に行うことができる。そのような処理は、非被覆裏材料または片面が感圧接着剤組成物で被覆された材料のいずれかに行うことができる。

#### 【0042】試験法

##### チップ-剪断強さ(保持力)

チップ-剪断強さを測定するために、寸法が20mm×50mmで両面の1端に非接着性のグリップ-タブ領域(25μm厚で、寸法20mm×13mmの二軸延伸ポリエステルフィルム(Hostaphan RN 25)の1片を積層することにより得られる)が設けられた試験接着フィルムを、高ラスターに磨いた寸法40mm×40mm×3mm(長さ×幅×厚さ)の四角いスチール板の中央に結合する。スチール板の裏には、中央に10cmのスチールピンが板に垂直に付いている。生成した被験体を100Nの力で試験支持体上に結合し(押した時間=5秒)、そして非負荷状態で5分間放置する。重りを吊るしてかけることにより選択したチップ-剪断負荷を適用した後(レバーアームおよび重りの塊は可変である)、落ちる時間を測定する。

##### 【0043】剥取り力(脱離力)

剥取り力を測定するために、寸法が50mm×20mm(長さ×幅)で、非接着グリップ-タブ領域(上記を参照にされたい)を持つ接着フィルムを、その上端で寸法が50mm×30mmの2枚のスチール板の間に(正確に合わせて配置する)、上記の「チップ-剪断強度」下に記載した手順に従い(しかし、押した圧力は各々500N)結合させる。各スチール板の下端には、S-形のスチールホックを受けのように穴が設けられている。スチールホックの下端に

はさらにスチール板を有し、これにより引張試験機の下部ジョーで測定するための試験準備を設定できる。結合した集成体を+40℃で24時間保存する。再度、室温条件にした後、接着フィルム片は結合板に平行に1000mm/分の剥取り速度で取り出す。この手順の間、必要な剥取り力をN/cmで測定する。最後に、スチール板を接着剤組成物の残留物について調査する。

##### 【0044】ガラス上の結合面積

寸法が20mm×50mmの接着フィルム片を、寸法が200mm×100mmの平板スチール支持体の中央に結合させる。このように生成した集成体を、同じ寸法のガラス板に垂直に、そして正確に合わせて結合させ、そして100Nの均一な圧力で中央を押す。押す時間は5秒である。測定は3連で行う。ガラス面に得られた結合面積は、視覚的に測定し、そして接着フィルムの表面積の割合として表す。

##### 【0045】木材チップ壁紙の結合面積

粗い支持体上での結合面積を測定するために、寸法が20mm×50mmの接着フィルム片を、寸法が200mm×100mmの平板スチール支持体の中央に結合させる。このように生成した集成体を、同じ寸法の塗装した、薄いアルミニウム金粉が付けられた木材チップ壁紙(壁紙:Erfurt Koernung 52;塗料:Herbol Zenit LG;壁紙がチップ板に結合している)の片に垂直に、そして正確に合わせて置き、そして100Nの均一な圧力で中央を押す。押す時間は5秒である。測定は3連で行う。サンプルは容易に、粉が付けられた木材チップの壁紙から垂直に持ち上げることができる。得られた結合面積は、接着フィルム面に移ったアルミニウム金粉により、視覚的に測定し、そして接着フィルム表面積の割合として表す。

##### 【0046】残留物が無く、しかも非破壊的な再脱離に関する試験

この効果に関する試験は、支持体スチール//スチールについて剥取り力を測定するのと同時間に行う(上記を参照にされたい)。別の支持体に関しても残留物が無く、しかも非破壊的な再脱離性を測定するために、上記のような「剥取り力(脱離力)」下で被検体に対応するPMMA/塗装木材チップ壁紙(壁紙:Erfurt Koernung 52;塗料:Herbol Zenit LG;壁紙がチップ板に結合している)を作成し、そして結合を機械的または手により離す(剥取る)。評価は、それぞれ接着剤組成物の残留物が結合支持体上に存在するかどうか、または結合支持体が破壊された実例が検出されるかどうかについて行う。

##### 【0047】

##### 【実施例】実施例1-13

Alveolit TA 0501.5およびAlveolit TE 0500.8(アルベオ社:Alveo AG)を、ウェブの長手方向で孔あけ打抜きに供して、時計回りに2mmの間隔で、気泡体を基材とする裏材料全体を通る8mm長さの切れ目を作成し、そして打抜き無しで3mm長領域で中断した。隣接するパンチ切断は、互いに5.5mm片寄せたので、交互のパンチ切断



が合う。20部のSBSブロックコポリマー (Vector 8508、エクソン: Exxon)、80部のSISブロックコポリマー (Vector 4211、エクソン)、100部の部分水素化ロジンのベンタエステル (Foralyn 110、ヘルキュラス: Hercules) および1部の第1酸化防止剤 (Irganox 1010、チバガイギー: Ciba Geigy) からなる感圧接着剤 (PSA) 組成物 [配合1] を、低温貼合わせ法により適当な気泡体の両面に適用した。このために、孔あけした気泡体を、シリコン処理剥離紙上の感圧接着剤 (各々が50mm幅の気泡体およ

び接着剤) にのせ、そして集成体を5回、50Nの圧力で250mm幅のゴム被覆スチールローラーを使用して圧延した。このようにして半ば仕上げた製品は、PSAを用いて第2面を同様に被覆した。

【0048】以下に掲げる気泡体-ポリマーフィルム積層体を、上記の接着フィルムに準じて加工した:

【0049】

【表1】

製造番号	商品名: 気泡体	商品名: フィルム	フィルム厚	フィルム製造元
FV-1	Alveolit TE 0500.8	Trespaphan FND 30	30 $\mu$ m	ヘキスト
FV-2	Alveolit TE 0500.8	40 MB 250	40 $\mu$ m	モービルプラスチック
FV-3	Alveolit TE 0500.8	Hostaphan RN 25	25 $\mu$ m	ヘキスト
FV-4	Alveolit TE 0500.8	Plastotrans LDPE	60 $\mu$ m	4P-ホルテヘイム

【0050】

【表2】

製造番号	貼合わせ接着剤// 塗布重量	気泡体の片面または 両面に被覆したフィルム	組体の全体厚 (約)
FV-1	配合 2/140 g/m <sup>2</sup>	両面	950 $\mu$ m
FV-2	配合 2/140 g/m <sup>2</sup>	片面	890 $\mu$ m
FV-3	配合 2/140 g/m <sup>2</sup>	両面	930 $\mu$ m
FV-4	配合 2/140 g/m <sup>2</sup>	片面	880 $\mu$ m

第1製造工程では、上記ポリマーフィルムの片面に、50部のVector 4461 (デキサコ: Dexco)、50部のForalyn 110 (ヘルキュラス) および1部のIrganox 1010 (チバ) から成る約40g/m<sup>2</sup>のホットメルト接着剤 [配合2] を被覆し、次に100mm幅の高温ロールラミネーター (ロール直径: 60mm; ロール温度: +80°C; ロール速度: 400mm/分) で、片面および両面に、それぞれAlveolit TA 0501.5およびAlveolit TA 0500.8を200Nの圧力で貼り合わせた。このようにして製造したサンプルを、引き続いて始めに上記に記載した同様の手順の孔あけ打抜きに供し、そして次にさらに両面感圧接着フィルムに加工した。

【0051】試験は、作成したサンプルを24時間の気候的條件化チャンバー (50±5%の相対湿度、T=RT=23±1°C) でコンディショニングした後に行った。被検体 (接着フィルム) は、すべての場合で (その長手側に)、使用する気泡体裏材料の孔あけ方向を横切るように打抜きした。

【0052】比較のために、気泡体を基材とする担体を含まない接着フィルムを調査した。以下の特性が見いだされた:

【0053】

【表3】

実施例番号	サンプル名	気泡体または気泡体-フィルム積層体	気泡体の種類	製造元
1	3.014	Alveolit TA 0501.5	PE 架橋化	アルベロ社
2	3.014A	Alveolit TA 0501.5	PE 架橋化	アルベロ社
3	3.017	Alveolit TE 0500.8	EVAc 架橋化	アルベロ社
4	3.017A	Alveolit TE 0500.8	EVAc 架橋化	アルベロ社
5	3.017-981	Alveolit TE 0500.8 // Trespaphan FND 30	= FV-1	-
6	3.017-982	Alveolit TE 0500.8 // Trespaphan FND 30	= FV-1	-
7	3.017-983	Alveolit TE 0500.8 // 40 MB 250	= FV-2	-
8	3.017-984	Alveolit TE 0500.8 // Hostaphan RN 25	= FV-3	-
9	3.017-985	Alveolit TE 0500.8 // Hostaphan RN 25	= FV-3	-
10	3.017-986	Alveolit TE 0500.8 // Plastotrans LDPE	= FV-4	-
11	3.000A	-	-	-
12	3.000B	-	-	-
13	3.000.988	気泡体を含まない裏材料 Hostaphan RN 25	-	-

【0054】

【表4】

実施例 番号	サンプル名	裏材料厚 ( $\mu\text{m}$ )	気泡体密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	A // B 側の 接着剤塗布重量	接着剤配合
1	3.014	1500	200	200 // 200 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
2	3.014A	1500	200	200 // 200 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
3	3.017	800	200	200 // 200 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
4	3.017A	800	200	200 // 200 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
5	3.017-981	950	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
6	3.017-982	950	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
7	3.017-983	890	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
8	3.017-984	930	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
9	3.017-985	930	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
10	3.017-986	880	200 <sup>1</sup>	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
11	3.000A	-	-	360 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
12	3.000B	-	-	650 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]
13	3.000-988	25	-	210 // 210 $\text{g}/\text{m}^2$	[1]

<sup>1</sup> Alveolit TE 0500.8の密度

【0055】

【表5】

実施例 番号	サンプル名	剥取力	%での結合面積	木材チップ上/ガラス上	チップ-剪断力***
1	3.014	20-30 N/cm	約 80%	> 95%	30 日
2	3.014A	8.7 N/cm	約 80%	> 95%	33 日
3	3.017	26 N/cm	約 80%	> 95%	28 日
4	3.017A	14 N/cm	約 80%	> 95%	28 日
5	3.107-981	16 N/cm	約 80%	> 95%	53 日
6	3.107-982	裏材料が孔あけされてないので剥取れず			
7	3.107-983	15 N/cm	約 80% <sup>2</sup>	> 95%	43 日
8	3.107-984	16 N/cm	約 80%	> 95%	56 日
9	3.107-985	裏材料が孔あけされてないので剥取れず			
10	3.107-986	18 N/cm	約 80% <sup>2</sup>	> 95%	47 日
11	3.000A	8 N/cm	約 30%	40-50%****	4-6 日
12	3.000B	11 N/cm	約 40%	60-70%****	8-12 日****
13	3.000-988	9.3 N/cm	約 30%	40-50%****	

<sup>2</sup> フィルムで積層していない気泡体の面は、木材チップ壁紙に面している

★ 結合支持体=スチール//スチールおよび被覆した木材チップ//PMMA

★★ 上記のように孔あけした気泡体を基材とした裏材料；孔あけした気泡体を基材とした裏材料は延伸で不可逆的に変形した

★★★ レバーアーム=50mm；剪断負荷=5N；支持体=被覆した木材チップ壁紙

★★★★ 大量の空気封入

★★★★★ 木材チップ壁紙は、結合領域で裂けた

【0056】

【表6】

実施例 番号	サンプル名	気泡体または気泡体-フィルム 積層体は、脱離で剥けるか？	接着フィルムは、残留物または 傷を付けずに剥取ることができるか？	気泡体は孔あけ されているか？
1	3.014	はい	はい	いいえ
2	3.014A	〃	はい	はい
3	3.107	いいえ	はい	いいえ
4	3.017A	〃	はい	はい
5	3.017-981	〃	はい	はい
6	3.017-982	いいえ	いいえ	いいえ
7	3.017-983	〃	はい	はい
8	3.017-984	〃	はい	はい
9	3.017-985	いいえ	いいえ	いいえ
10	3.017-986	〃	はい	はい
11	3.000A	-	はい	-
12	3.000B	-	はい	-
13	3.000-988	〃(気泡体を含まない裏材料)	はい	はい(気泡体を含まない裏材料)

★ 結合支持体=スチール//スチールおよび被覆した木材チップ//PMMA

★★ 上記のように孔あけした気泡体を基材とした裏材料；孔あけした気泡体を基材とした裏材料は延伸で不可逆的に変形した

★★★ レバーアーム=50mm；剪断負荷=5N；支持体=被覆した木材チップ壁紙

★★★★大量の空気封入

★★★★★木材チップ壁紙は、結合領域で裂けた気泡体を基材とする裏材料に施した前処理は、すべての場合で顕著な脱離力(剥取り力)の減少を達成した。

【0057】これにより、残留物が無く、しかも非破壊的な脱離特性が損なわれることはなかった。同時に、行った孔あけは、結合可能な面積および達成し得る結合強度にも影響を及ぼさなかった。すべての場合で、気泡体を基材とする裏材料を利用しない接着フィルムと比較して、実質的に高い結合面積および結合強度が見いだされた。

【0058】孔あけ打抜きにより、同時に気泡体-フィルム積層体を使用することが可能であり、そして孔あけしていない状態の気泡体を含まない裏材料は、それらの使用するフィルムに要求される伸び率が低く、または延伸力が高いことから、剥取り可能な粘着テープには使用することができない。

【0059】本発明の主な特徴および態様は、次の通りである。

【0060】1. 片面または両面を粘着性組成物で被覆した裏材料を有し、引張ることにより残留物または傷をつけることなく、再脱離することができる結合用の粘着テープであって、

a) 結合平面に対して10°未満の剥離角で、引裂き強さ対剥取り力(剥離力)の比が1.2:1より大きい粘着性組成物を、少なくとも裏材料の両面のうちの1つに塗布し、

b) 裏材料は制御された前処理/破断に供されて、脱離力(剥取り力)が、そのような前処理/破断に供されていない裏材料を用いた同様な粘着テープよりも低くなっており、

c) 裏材料の引裂き強さは、残留物または傷をつけない再脱離には不十分である、ことを特徴とする上記粘着テープ。

【0061】2. 裏材料が、単層または少なくとも1つの非気泡体層、特にフィルム裏材料を含む多層の裏材料であることを特徴とする上記1に記載の粘着テープ。

【0062】3. 裏材料が、両面を粘着性組成物で被覆されていることを特徴とする上記1に記載の粘着テープ。

【0063】4. 裏材料が多層構造を有することを特徴とする上記1に記載の粘着テープ。

【0064】5. 多層裏材料の少なくとも1つの層が気泡体層であることを特徴とする上記4に記載の粘着テープ。

【0065】6. 粘着性組成物が、ブロックコポリマー、特に芳香族ビニルブロックを含んで成るブロックコポリマーを基剤とすることを特徴とする、上記1に記載の粘着テープ。

【0066】7. 粘着性組成物が、芳香族ビニル化合物のポリマーブロック(Aブロック)および1,3-ジエンの重合により形成されたブロック(Dブロック)を含んで成るブロックコポリマーを基剤とすることを特徴とする、上記6に記載の粘着テープ。

【0067】8. 粘着性組成物が、粘性付与剤を含んで成り、そして所望によりさらにブレンド成分および/または添加剤を含んで成ることを特徴とする、上記6に記載の粘着テープ。

【0068】9. 裏材料の前処理/破断が、完全な切断、部分的切断、孔あけまたは打抜きにより行われることを特徴とする、上記6に記載の粘着テープ。

【0069】10. 破断部位が裏材料を部分的または完全に貫通することを特徴とする、上記6に記載の接着テープ。

【0070】11. 区分の状態であって、区分の1端に非粘着性のグリップタブを有し、そしてもう1端に、所望により末端に向かって狭くなっている接着領域を有することを特徴とする、上記6に記載の接着テープ。

【0071】12. グリップタブが貼合わせにより適用されたフィルム区分により形成され、その粘着性組成物との接触面には接着防止仕上げが施されていることを特

徴とする、上記6に記載の接着テープ。

【0072】13. 区分の1端を引張ることを特徴とする、残留物または傷をつけない再脱離を行うことができる結合用の上記1-12の1つに記載の接着テープの区分の使用。

【0073】14. 両面が粘着性組成物で被覆された区分を、ホック、底板または吊るす製品と一緒に使用し、そして所望により区分がそのような製品と予め集成されていることを特徴とする上記13に記載の使用。